每月一日出版
本刊已申請登記中

臺灣省農業試驗所

農　報

第一卷　第二期

臺灣省農業試驗所農報編輯委員會編印

發行人　湯文通

中華民國卅六年八月一日

所址：臺北羅斯福路

本期要目

論著

現代生物統計學之內容概要……………………………………汪厥明
臺灣土壤肥料問題……………………………………………德岡松雄
本所之稻作雜交新法……………………………………湯文通　萬　雄
亞麻他花授粉試驗……………………………………三屋壽夫　張拔倫
Caloro 及其他稻作品種之不孕性及異常染色體數…………湯文通

通訊

省內外大學農學院學生來所實習……………………………編輯室
農化系研究增廣花生及木薯用途……………………………編輯室
植物病理系研究近況…………………………………………編輯室
嘉義畜產支所近訊……………………………………………編輯室
嘉義農業試驗支所育成抗稻熱病品種………………………編輯室

論　　著

現代生物統計學之內容概要

汪　厥　明

——汪厥明教授在本所農藝討論會演辭——

今天輪到鄙人講生物統計及田間試驗上之問題，覺得非常興奮，在前兩天會議中，聽到各位先生之高論，獲得許多寶貴的材料，尤其以畿總技師所談，作物受環境之影響，能使試驗結果常有出入，必須用統計分析方法，始可獲得正確之解釋。按生物統計之應用，不僅限于作物，其他如園藝森林畜牧，病蟲害，遺傳生理，漁業，氣象，及農經等研究試驗，皆可用生物統計方法之設計，加以分析，因其應用範圍甚廣，所以今天把現代生物統計之內容，作一簡短的介紹。

生物統計學是應用于研究生物的統計方法論，本來統計是以 Population 爲對象 (Population 或名 Universe 德文 Gesamheit)，其原意爲人口之意，當初德人用以調查國家人口及國家之財富，後來應用之範圍擴大，及於生物或非生物的可測性狀，故 Population 之涵義，亦隨之變動，吾人觀測生物或非生物各個體特性，所得的數值，在統計學上名之曰變值(Variates) 亦相當於數學上的變數 (Variables)，惟統計上變數的變異不一定是連續的，爲處理方便計，有時不連續的數值亦當作連續的看待，有時用其他方法，將不連續數值，改變爲近連續的數值，將所有獲得的變值，集合起來，其所成之集合體 (Aggregates) 名之曰 Population, 日人譯爲集團，本人譯爲「族群」。

對「族群」的觀念，各學者之見解不一，主要的有兩派，一爲歐洲大陸德國學派，例如德人 Prof. Oscar Anderson 的一派，他們認爲族群可分爲有限的，及無窮大的兩類。二爲英國學派例如 Prof. R. A. Fisher 一派，他們認爲所有族群都是無窮大，當初 Prof. Anderson 氏，以實例作證，說明族群可分爲兩類，如樸克牌全副，共有52張，自 ace, 2, 3……J. Q. K 順次排列，每種有4張所以各種牌佔有之機率爲$1/13$，此52張牌很明顯的爲一有限族群，何云族群皆爲無窮大？但彼認爲恒河之砂，天上之星無法清數，則可稱爲無限的族群。然Fisher氏之解釋不同，他們的意見則認爲52張牌中，每張牌之機率$1/13$爲先天的機率，假使每張牌都是完全無缺沒有特別之處，則在抽牌試驗時，牌中無論那一張，其抽出之機會應皆相同，可是從全副牌抽出一張，再行放入，又抽出一張，如此抽許多次後，統計各種牌出現的機率，不一定恰好是$1/13$，必有大小。即第一次試驗，與第二次試驗統計結果不會完全符合，這種差異，稱取樣變異(Sampling Variation)。假如在抽牌試驗時，抽牌次數增加，直到無窮次時，統計各種牌出現機率必定爲$\frac{1}{13}$，此時之機率，亦就是先天的機率，數學上的機率（實際上抽牌次數，不一定抽無窮次，達相當次數，統計其出現機率即可近先天機率）此52張牌雖是有限的張數，但抽牌次數，可以達無窮次，所以這亦是一個無窮大的族群，据此理論，今有一副牌不知其ace, 2, 3……J, Q, K 等之張數，吾人即可用抽牌試驗，抽到相當次數，想像爲無窮次數，以論定其先天機率。

又當吾人行抽牌試驗時，所測得的機率，不一定恰好是先天的機率，必有取樣變異存在，乃是機差 (Errors)（日文譯爲誤差）發生之結果。機差的性質早被 C. F. Gauss 氏闡明是無窮大

的族群，是常態分佈 (Normal Distribution)，直到現在機差性質，仍舊是這兩點，在統計學上根据這兩點性質，應用極感方便。

生物統計理論基礎的建立歸功于 Prof. Karl Pearson 氏，承繼生物統計創始者 Sir Francis Galton 之後，創設許多介量(Parameter)之計算公式，其理論對象均為大樣品 (Large Sample)，大樣品由極大數目集合而成，其性質與無窮大族群相近，故欲應用該項公式，必須有大量觀測資料，然一般科學研究，有時因限于人力物力及時間的關係，大量資料之獲得，頗為困難，因此 Prof. Pearson 之公式，在應用上受到很大的限制。1908年「Student」氏 (英國某公司職員，好數學，匿名而自稱為 Student)在 Biometrika 第六卷第一期，發表Z分布之理論及應用方法，氏發見常態分佈的變值如為小樣本時，其變異不是常態分佈，而為Z分佈，Z 分佈之歪度 (Skewness)與常態分佈同，而其峰度(Kurtasis)則與常態分佈不同，所以不能將常態分佈之理論，應用于小樣品，此理論發表後，一時頗引起統計學界之注意，但其理論尙有缺點，後經 Prof. Fisher氏加以改良，名為 Student's t-Distribution 同時闡明自由度 (Degrees of Freedom) 之觀念，t 分佈隨自由度之大小而有變異，自由度漸大 t 分佈之形狀亦漸趨近常態，此即表示由小樣品漸漸增大，而變為大樣品時，可應用無窮大族群之常態分佈之理論。

Prof. Fisher 之意見，族群都是無窮大，統計方法的對象，亦是無窮大的族群(Infinite Population)。表示族群之特性，有種種介量，其重要者，為表示地位的介量，平均(μ)及分散度的標準偏差 (Standard Deviation) 以 S. D. 表之，若μ及σ兩者均已明瞭，則族群之特性亦大部已明瞭，然無窮大族群為理想之物，表現其特性的μ及σ亦為理想的，為無法得知之未知數 (Unknown)，所以吾人欲研究此等性質，祇能用適當公式，由樣品估算族群之μ及σ等介量，由此所得的估值，並非族群眞正的介量，所以名之曰介值 (Statistics) Prof. Fisher 對此介值與介量的區別，也極為嚴格，例如μ之估值為$\bar{X}$，σ之估值為S，則μ σ為介量，而$\bar{X}$及 S 為介值，σ名標準偏差，而S名標準機差 (Standard Error) 以S. E. 表之。

介量（族群中之眞值）		介值（由樣品估計之值）
平均	μ	$\bar{X}$
標準偏差 (S. D.)	σ	S (標準機差S. E.)

Prof. Fisher 氏對於機差之有無偏性 (Biased or Unbiased)，極為注意，純正的機差無偏性，在大樣品是常態分佈，在小樣品是 t 分佈。但機差有時混有其他族群的特性，或非常態的變異因子，則此種雜質機差必失去其原有之常態性質，而變為偏性，以致不能應用原有機差之常態分佈及 t 分佈之原理。

Prof. Fisher 氏又假設各種獨立的變異因子，均具累加性(因子間之交感作用Interaction 當作別論，但有時亦可視為一種獨立的變異因子) ，由其引起變方(Variance)亦有累加性【所謂變方，以機差言，即標準偏差之自乘(σ^2)】，利用其累加性將各因子所引起之變方，一一分離出來，名之曰變方分析 (Analysis of Variance)，變方亦是介量之一種，其估計值 (即介值) 名之曰均方 (Mean Square)，機差之均方為 S^2，其開方即為標準機差，變方分析法可將純正機差變方，及其他變異因子引起之變方，分離出來，吾人可用純正機差之變方或標準偏差與其他變異因子之變方及標準偏差直接比較，以判斷其他變異因子引起之變方是否為雜質？同時亦可利用純正機差變方作為差異顯著性之判斷標準。

此外 Prof. Fisher 氏又對於 W. Palin Elderton 氏所發見之 X^2 分佈加以改善，使合于小樣

品之應用，又闡明兩標準機差S_1/S_2比率之對數（卽$\log_e S_1/S_2$）之分佈，名之曰z分佈（卽$z=\frac{1}{2}\log_e S^2_1/S^2_2$），同時闡明t X^2 及Z等之分佈相互間之關係 $X^2 \rightarrow z \rightarrow t \rightarrow X^2$

上述變方分析及 t, X^2, z之分佈等等小樣品之理論，卽構成現代應用生物統計學之骨幹，因其觀測次數，不需大量資料，所以各方科學研究者，群起應用，其應用最廣而最有效者爲農作物圃場試驗之設計與分析。

其後 Dr. Wishart 及 Dr. Yates 在 Prof. Fisher 氏領導之下，努力研究，對于農事試驗之設計及分析，均有很大的貢献 Dr. Wishart 氏曾倡導變方分析對農事試驗之應用，並提倡畜產試驗應用生物統計，創作互變積分析法 (Analysis of Covariance)。Dr, Yates 氏對農作物試驗創作多品種比較試驗，2-Dimensional Lattice，3-Dimensional Lattice, Balanced Incomplete Bloks 及其他複因子試驗等之設計與分析法。雖然若干分析法尙有問題，而其設計則已極盡巧妙之能事。此外 Prof. Fisher 氏一派，尙有專家多人，對生物統計有很多貢獻，玆不贅述。現代生物統計理論之基礎已經確立，應用亦已甚廣，希望本省農事試驗亦能應用 Prof. Fisher 氏之統計理論，使試驗方法標準，減少試驗之勞費，增加試驗之效能，而提早試驗之完成，爲吾人類謀福利也。

中國及日本異尾蟲科昆蟲之記述提要

馬 駿 超

本文所記述者共23種，內中國之新記錄種1，新種13，其名稱暨產地列次：

暹羅異尾蟲 *Urochela siamensis* Yang 福建（中國新記綠種叉稜）。

義陵異尾蟲 *Urostylis tricarinata* Maa 福建。

邵氏異尾蟲 *Urostylis genevae* Maa 福建，爲害雷公藤。

秦氏異尾蟲 *Urostylis chinai* Maa 福建，臺灣。

楊氏異尾蟲 *Urostylis yangi* Maa 江西，安徽。

黯痣異尾蟲 *Urostylis atrostigma* Maa 浙江。

負笛異尾蟲 *Urostylis verticalis* Maa 福建。

犁鈎異尾蟲 *Urostylis recurvata* Maa 臺灣。

縮背異尾蟲 *Urostylls suppressa* Maa 臺灣。

肋膊異尾蟲 *Urostylis lobopleuralis* Maa 臺灣。

凹緣異尾蟲 *Urolabida emarginata* Maa 福建。

隱突異尾蟲 *Urolabida intacta* Maa 福建。

截缺異尾蟲 *Urolabida subtruncata* Maa 福建。

七齒異尾蟲 *Urolabida septemdentata* Maa 福建。

此外，本文復提示新圖物異名2例，並予中華異尾蟲 *Urostylis sinensis* WK. 以詳盡之重記載。文末附中國（41種），朝鮮（7種），日本（5種）及西比利亞（4種）之異尾蟲科名錄，計44種，按其尾部體制，編排19種群，俾異日釐訂本科各屬及各亞屬之自然系統時，有所依據。

臺灣之土壤肥料問題

德 岡 松 雄

——德岡松雄教授在本所農藝討論會演辭——

今天我將對臺灣的土壤和肥料問題，作一極簡略的說明：

一、土 壤 問 題

a. 土壤調查：土壤調查關係於計劃生產及肥料實施，乃農業上最重要之問題，前在日本時代，對此問題，亦至注意，惟調查方法太舊，所得結果，殊少應用價值。近有重新計劃，進行詳細調查之說，非常引以爲快，趙處長在臺灣農業政策講演上指示，今後農業不僅側重平地，且進而至於山地，故希望土壤調查之範圍亦隨之而擴大至高山區域。臺灣土壤冲刷問題，至屬重要，必需兼顧，此外與土壤調查同時進行者，尙有各地肥料之適量試驗，過去日本時代，試驗處所太少，今後必須增廣範圍，以求符合應用，以上各項，工作艱鉅，必需添聘大量專才，增加設備，充分經費，方克奏效。

b. 水土保持美國本部有耕地面積 14,000,000 英畝，無高峻山地，但對水土保持問題之研究，異常重視，如在 Missouri, Texas 及 Nebraska 等地方，均有設備豐富之水土保全機關及學校等，臺灣中部有三千尺以上之高山，耕地面積少，雨量多，冲刷易，例如在高雄縣岡山郡田寮庄之平地水田爲山上冲刷而下之土壤所淹沒達5—10cm 之高，其他同樣情形者甚多，今後農業發展至山地，對于冲刷問題尤應加緊研究，希望是項工作即着手進行。

再談保水問題，臺灣許多地方因無水而不得耕種，故灌溉，水源調查，與冲刷實爲同等重要之問題。

c. 臺灣之特殊土性：中國有紫棕壤，山東棕壤，砂薑土等爲他國所無，但臺灣有若干土壤，須用特種方法始克耕種者，如鹽土，赤土，(Podsoil) 及看天田土等是。

鹽土：分佈于臺灣西南部海岸，改良之法如下：

(1) 防止海水侵入。

(2) 用天然水洗滌土壤中之鹽類，洗至氯之含量爲 0.01%時，則可種植水稻矣。

(3) 種植耐鹼性作物：在未種植水稻之前，先種植七島藺，棉及鹼水草（廣東省，中山縣產）等耐鹼性作物，可促短改良土性所需時間，而提早種植水稻之日期，

赤土：分佈于臺灣中部之下，其特性爲呈酸性反應，有機物含量少地力瘦瘠，此種土壤，甚適於茶作，如欲改種其他作物，則必須施以改良，其改良之法，不外下列三種：

(1) 中和

(2) 鹼化

(3) 增加有機物

有機物之增加，普通多賴豆科綠肥作物，而一般之豆科作物均適應於中性或微鹼性土壤，惟

Lupine 則適於酸性土壤，足立教授曾以接種法種植之，收量比平常多五倍以上，赤土之化學性既明，用化學方法，未始不能改良，惟栽種 Lupine，實最利便。

Podsoil：多分佈于寒帶地方，臺灣在海拔1000公尺以上之高山亦有之，惟面積有限，姑待後論。

看天田土：在此種土壤上栽培作物，其收量之有無，依天年而定，此看天田名之所由來也。看天田土壤之特徵，為在表土下3—4寸處有 Clay pan，此類土壤，若有灌溉水，作為水田，毫無問題，如作旱田，則需要深耕，以破壞此表土下面之硬盤 (Hard pan)。

二、肥 料 問 題：

a. 肥料資源'

i 化學肥料：過去臺灣化學肥料每年消費量如下：硫酸錏250.000tons. 過磷酸石灰 100.000 tons. 石灰氮25.000tons. 硫酸鉀50,000tons. 而臺灣每年僅產石灰氮 10,000tons. 過磷酸石灰25,000 tons. 其不敷之量均自外國輸入，足見臺灣省每年化學肥料不敷之數甚鉅，但臺灣並非無製造肥料之條件，僅待人為之努力耳！

氮肥中之主要者有硫酸錏與石灰氮，就前者而論，臺灣有豐富之硫化礦，可供年產 100,000 噸硫酸錏之用，就後者而論，其原料為石灰，炭及水電，臺灣東海岸有無盡量之石灰，水電之供給，臺灣素稱豐富，無壓煤之供給略感不足，可取給於越南之鴻基。聞臺灣肥料公司曾計劃年產石灰氮 100,000噸，若再加上100,000噸之硫酸錏，則臺灣之氮肥問題可解決矣。關於硫酸錏工廠之籌設，可洽請美國 N. E. C, 公司 (Nitrogen Engineering Corporation) 承辦，該公司不但可代承購者設計工廠，並可補助資本，日本之住友肥料工廠即如是而獲有相當成就者。

磷肥方面：現臺灣肥料公司已有計劃，明年增產過磷酸石灰至75,000噸。

鉀肥方面：臺灣海鹽中含有相當於20,000噸氯化鉀之資源，當設法求利用。

ii 自給肥料：臺灣農民喜用硫酸錏，故自給肥料落後，惟僅施用化學肥料，易使土性變劣，此為熟知之事實，故自給肥料之倡用，仍為今後重要工作，自給肥料中之重要者，為堆肥與綠肥，玆分述之：

堆肥：臺灣家畜少，厩肥產量不多，多用與野草塵芥相混合以作堆肥。根据以前估計，臺灣之野草及塵芥，可供製堆肥 12,000,000噸。僅就都市之垃圾而言，可供製堆肥200,000噸之用，再加上野草，則上列數字，大致無訛。堆肥用舊法處理，需要三個月腐熟，若加少量之硫酸錏及過磷酸石灰，則可提早二月成熟，故堆肥之製法，尚有研究之必要。

綠肥：大多屬豆科（如青皮豆），但十字花科之大菜在新竹甚多。一般言之，在臺灣環境之下，氣候炎熱，分解迅速，綠肥之肥效不亞於硫酸錏，但臺灣農民不好施用，最盛時期，其耕種面積亦不過佔全耕地面積百分之二十二而已，今後尤應努力。

b. 肥料施用法：

稻：關於水稻肥料施用之研究，臺灣已有很多，且著成效，但對于苗床之試驗甚少，据本人

研究如在苗床時期加入硅酸鹽，可得健全之幼苗，可使收穫量增加百分之十五，若幼苗不健，則影響將來收量。臺灣農民缺乏病蟲害常識，對于病蟲害之發生素抱絕望而袖手旁觀之態度，故授予培育健全之幼苗，誠至善至美之方法，其次苗床時期之 Micro-element 試驗，亦屬重要。

其他作物：日本時代，重視水稻肥料試驗，今後對于其他作物，如棉，麻，甘薯等亦須兼顧並進。

c. 配合肥料：配合肥料方法甚多，本人認爲 $N:P_2O_5:K_2O$ 之比率爲 100:40:70 較爲適宜，但配合肥料，因地因時而不同，不得一概而論，必須經各地肥料試驗而定各地之配合比率，並在各地設立肥料配合所，將肥料配合後交予農民，以免發生意外危險。

此外各地試驗所所得優良研究成績，若不能推廣農民，仍無濟於事，故今後尙須徵用大量優秀之推廣員，將試驗結果直接授予農民，以收實效。

中國沫蟬科昆虫之釐訂總結

馬 駿 超

（1） 本文所記及之中國產沫蟬凡一十三種及二色型，內新種三，新色型二，分隸於三亞科(內新亞科一) 六屬。

（2） 東洋區所產沫蟬之分屬系統，文內有簡賅之釐訂，並將 Makiptyelus Matsumura (1940) Parahindola Baker (1927) 兩屬併入 Hindola Kirkaldy (1900) 屬；又將 Metaenderleinia Lallemand (1936) 屬併入 Machaeropsis Melichar (1903) 屬。

（3） 種名經筆者證實爲同物異名者有二例：Makiptyelus dimorphus Maki (1914) = Neuromdchaerota becquarti Liu (1942), Taihorina geisha Schum. (1915) = T. tomon Matsum. (1942)。

（4） 中國所產之十三種沫蟬，其垂直分佈幾全部限於丘陵或高山地帶，平面分佈則僅獪見於廣東（海南島），臺灣，福建，四川，江蘇，安東及吉林七省。

徵 稿 簡 約

1. 本刊爲報導性刊物，內容分論著，通訊兩欄，歡迎所內外農業同志惠寄稿件。
2. 稿件性質，以簡短農業論文或農事消息爲限。
3. 來稿以不超過三千字爲宜，但有特別價值之論著，得考慮另出單行本，必要時亦得分期刊載。
4. 來稿概不退還，其內容編輯委員會得酌量增删，不願增删者，請預先聲明。
5. 來稿請横行寫，並于篇末註明字數。
6. 稿件刊載後，酌酬本刊若干冊。
7. 來稿請寄「臺灣省農業試驗所農報編輯委員會」。

本所之稻作雜交新法

湯文通　萬雄

稻作雜交技術，諸如去雄授粉等問題，常爲一般育種家所重視，並隨時研究改善，期收事半功倍之效。過去各國學者研究，獲有成效者不少，如 Sharngapani 氏 (1924) 於稻花將開時之人爲鋏開兩穎法，Ramiah(1929)氏之紙袋遮蓋法，及Jodon(1938) 氏之溫水去雄法，均爲避免剪穎法之缺點。在花器不受損傷之情形下舉行交配，因此雜交結實率提高，雜交種子結實飽滿；雜種第一代成活率高而生長健旺。惜溫水去雄法之水溫控制較難，效率未能確保；黑色紙袋之遮蓋亦因在陽光下處理，花器易破而招致自花授粉，未能從容行事；而人爲鋏開兩穎，更易發生機械損傷，皆不無可疵之處。本所農藝系技正加茂嚴氏發明一種雜交新法，現爲本所稻作雜交育種所採用，工作便捷而成效顯著，殊值稻作改良者之參攷應用，玆參照實際應用經驗，綜合介紹如下：

(一)發明經過　稻花之開放，全受環境因子之支配，諸如溫度，濕度，光線，及其他機械之刺激作用等是。學者對溫度與稻花開放之關係，多已闡述甚詳，如明峰 (1914)，野口 (1925)，瀧口 (1930)，林成耀 (1940) 諸氏咸認二者間有密切關係。Ramiah 氏及 Jodon 氏曾利用溫度因子之改變，而促進稻花提早開放，使稻作雜交工作開一新途徑。至濕度對稻花之開放，咸認可歸功於溫度之變化，明峰 (1914) 野口 (1925) Poggendorf (1932) 磯永吉(1913)，Ramah (1927) 等氏亦各有說明。惟光線與稻花開放之關係，僅明峰及野口兩氏述及，餘尙未見有詳盡之說明，加茂氏在其稻作試驗過程中，偶將試驗稻體移入暗室，竟發現稻花有即時開放之現象，故遂存有光線變遷能刺激稻花開放之概念，嗣經數年之悉心研究，卒告功成。

(二)去雄方法　本法之使用也，係將母本個別盆栽，或植於田間，至其孕穗而未抽穗前，連土整株掘起，移植於鉢內，以備雜交。舉行之前日，先選擇已抽穗之植株，而預測其翌日能開花者，以供應用。翌晨於稻花正常開放時刻前約2—3小時，即將該鉢移入黑暗交配室，惟此室毋需完全黑暗，通常可開一小窗，籍通光線而利工作。當鉢移入暗室後數分鐘，稻花即行開放，花絲伸長，花葯吐出穎外，與正常開花狀態無異，惟此時葯尙未破，花粉猶存，吾人隨即以尖銳之鑷，輕攝花絲而移去花葯，但不稍觸及之，故花粉絕無飛散之虞。蓋稻花未達正常開放時刻，葯之破裂不易也。去雄完畢後，將已開及未開諸花，皆剪除之，以免與已去雄諸花相混雜，繼則套以蠟紙袋，以待授粉。通常此項去雄手續中，對稻鉢移入暗室之時間宜加注意：

(1) 稻花正常開放之時刻，因品種及地域而大異，因此對移入暗室之時間影響極大，蓋移入暗室過早，則無促進之效，過遲則與正常開放時間極近，入室即行開放，藥易裂開，可能自花授粉，且使去雄者不得從容行事。因此雜交舉行之先，宜對稻品種在當地每日開放之時刻，先予明瞭然後始能決定移鉢之時間，而不致失之過早或太遲，普通在臺北地方，第一期作※大在約

7—8點（南京時間），第二期作稍晚約8—9點。

（2）稻花開放之促進效果，與交配當日及前一日之氣候情況有關，如遇陰涼或雨天，其效大減，移入暗室之時間亦宜稍遲，惟終不能在入室後數分鐘有多數稻花開放，常有陸續開放之弊，對工作誠多不利。故在不良天氣，寧勿舉行，設遇必要時則移入室內之時間通常須遲至一小時以上，但亦視氣情況而有變動，未可定論也。

（三）授粉　去雄手續終了，適値稻花正常開放之時刻，可隨即採取花粉，施行授粉工作。惟經過時間過長則已去雄之花，因其開花期已過，兩穎大部業已鈎合，故授粉之際，須將閉合之兩穎重行分開，是較剪穎法為煩之處，不過已經開放而再閉合之兩穎，其鈎合程度，並不若開放前為甚，通常稍加外力，即可張開，而此種人為之鑷開兩穎，除特殊不留意外，大致均可不傷花器無碍結實。且去雄後柱頭接受力保持之時間約有三日左右，在第三日授粉，尚有70%以上之稻花結實，因此在去雄花數過多，一時授粉不及或父本花粉缺少時，雖隔一二日授粉，亦無大碍。

（四）本法優點　利用本法雜交，結果極為良好，據加茂氏之研究及本所稻作實驗室之應用，皆認為確具下列諸優點，為他法所不能及。

（1）處理手續簡便，設備簡單，在任何場合或簡陋之試驗場所，皆可應用。

（2）本法去雄，不傷及花器。

（3）去雄之稻花，僅限於花器完全成熟而有接受花粉之能力者，其未熟諸花，無促進之效也，故雜交後結實率極高，約有80%以上，而普通剪穎法僅有60%。溫水去雄法亦僅達70%左右。

（4）應用本法去雄，雖在稻花將開放之片刻，仍無自交之險，其自交百分率約2.8%，較剪穎法尤低。

（5）雜交種子結實飽滿，與正常穀粒無異，故發芽優良。

（6）F_1 植株成活率高，平均為雜交種子之77.1%而剪穎法僅44.3%。

（3）用本法去雄，速度極快，如母本齊集，則每人一日最多可達二十穗之多，雖大規模進行，亦無問題。

※臺灣稻作年有兩熟，早造即為第一期作，普通北部約一月播種，六月收穫，晚造即為第二期作約在六月播種，十一月收穫。

亞麻他花授粉試驗

三屋壽夫　　張拔倫

序言

當亞麻開花時，其花藥與柱頭達同一高度，同時花藥縱裂，其成熟之花粉，即因花絲之浮動而飛散，此種現象，殆可說明亞麻爲自花授粉之作物。然據 C. Fruwirth 氏之試驗謂人工妨止他花交配者，其結實率佔開花數40.9%，而自然對照者爲50%。又前者一個蒴果之成熟子實數平均爲4.9粒，後者爲7.2粒，由此可知亞麻自然開花，對于其結實爲有利。又據 Henry, A. W. and Tu Chih; Robinson, B. B; and A. C. Dillman等氏報告，亞麻之自然雜交程度約爲0—5%或超過5%以上亦有可能。此種差異乃由於各品種之開花時期，花之大小，花型種類，及花藥與柱頭的位置關係等所致。如花藥花粉缺乏，柱頭位置在花藥之上，或氣溫高燥，花粉發育不良；或具大型盃狀花，因日光及風吹之關係，花粉易於乾燥，柱頭暴露等情形，均足以引起他花授粉之機會，此外昆蟲種類及多少，亦爲品種雜交率之一決定因素。事實上吾人在田間觀察，當亞麻開花之時，常有蜂虻飛來採花，從白花種子之栽培植株中，常出現靑花種；在靑花種中亦出現白花種，由於此種事實，當可想像亞麻除自花授粉外，更有他花授粉之可能。

但亞麻之他花授粉方法，究竟如何，此與品種保存栽培時，防止雜交有關，亦交配育種操作時，所應參考之資料，本篇卽爲斯項試驗結果報告。

一、花粉受風力傳播試驗

實驗1. 花粉散佈與風力有無之關係

本實驗之材料爲 Pernau 種之繁殖區。供試面積3公畝。實驗方法如圖一，於畦間各處設高60cm之竹架上置玻片一塊，使成水平，玻片上塗以凡士林以爲膠着花粉之用，每日於上午8—12時下午1—4時各四小時分別檢查其落下之花粉粒數如下表。

第一表　一定時間內所落下之花粉數

玻片位置＼時間＼月日	2月11日		2月12日		2月13日		2月14日		2月15日		2月16日		合計
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	
1	1	0	降雨停止舉行	0	0	0	2	0	17	0	0	2	22
2	7	4		4	0	3	11	11	36	0	0	3	79
3	3	6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
4	0	0		0	27	3	6	42	5	21	8	7	119
5	14	25		0	19	0	12	5	61	13	0	5	154
6	3	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7	27	2		30	7	8	0	0	6	4	0	30	114

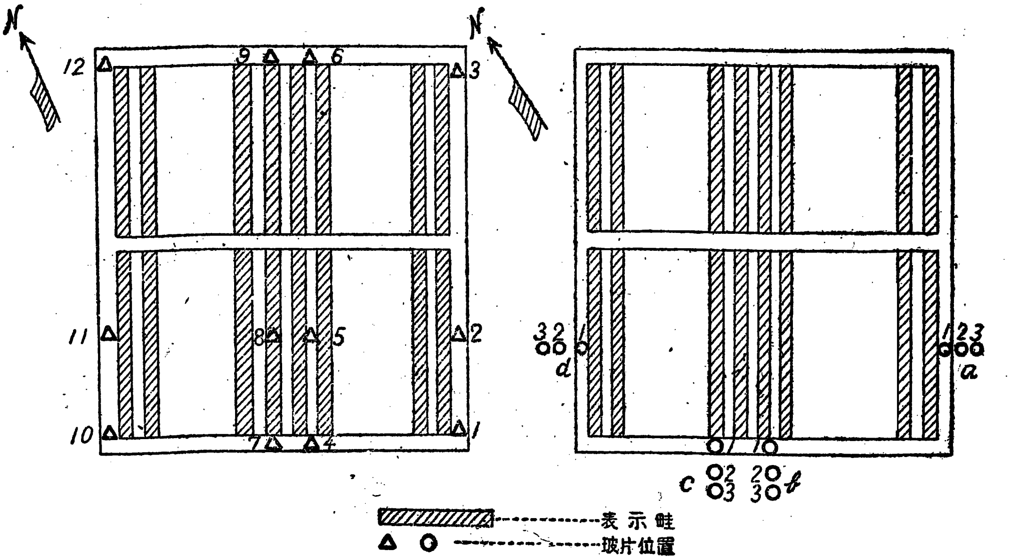
8	0	0		0	10	1	0	4	11	6	1	3	36
9	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0		5	8	8	0	0	35	2	0	2	60
11	0	4		0	31	0	0	0	0	0	1	0	36
12	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
計	55	42		39	102	23	31	62	171	36	10	52	
氣候	晴	陰	而後陰	陰	稍陰	稍陰	稍陰	晴	晴	晴	陰	稍陰	
風向	無風	東	北	北	東	東	北	北	北	北東	東	北東	
氣溫 (C)	18.6	20.3		14.6	16.0	15.6	20.2	19.9	20.1	21.8	15.0	14.8	

註：氣象測定時間爲上午10時及下午2時（以下同）

從第一表知花粉飛散量上下午不同，亞麻通常在晴天多在上午8—9時開花，開花時花藥同時裂開，但在陰天，雨天或寒冷天其開花時刻，常延至下午，甚至有當日不能完全開放者。依本實驗的結果，大概晴天比陰天之花粉飛散量多，而晴天於上午飛散多，陰天相反，在下午爲多。晴天比陰天，花粉飛散量較多原因，乃由於晴天開花數多，花粉飛揚力大，而陰天開花數旣少，花粉含濕氣又多，故飛揚力小。

其次就玻片安設位置考察，第五位置所落下花粉數最多；第四，及第七兩處理於畦外之下風位置者次之；第三，六，九及十二等處理於畦外上風位置者，落下數甚少，甚至全無落下。在實驗期間，連日有相當强烈之東，北，北東的季節風，故花粉飛散情形，與風向成一致的關係。

第一圖　實驗Ⅰ玻片安設位置圖　第二圖　實驗Ⅱ玻片安設位置圖



實驗 2 花粉受風力吹散之距離

從實驗 I，吾人確知亞麻花粉可因風力而飛散，但吹散的距離如何，誠爲吾人所欲知者本實驗場所與實驗 1 同，實驗方法如圖二所示，將玻片裝置於畦端及畦側的 30,60,90cm 等三種距離處，實驗結果如下表：

第二表 一定距離內所落下之花粉數

玻片位置 \ 月日 時間		2月18日		2月19日		2月20日		2月21日		2月22日		2月23日		小計	合計
		上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午		
1	a	0	0	11	0	10	7	25	0	9	0	0	0	62	452
	b	3	1	8	0	11	1	0	0	133	6	0	0	163	
	c	1	0	18	0	11	0	43	40	56	3	0	0	172	
	d	2	0	7	0	7	0	21	0	16	2	0	0	55	
2	a	0	0	3	0	3	4	6	0	21	0	0	0	37	201
	b	0	7	0	0	4	0	16	0	35	0	0	0	62	
	c	0	3	0	0	5	0	21	2	29	0	2	0	62	
	d	0	0	3	0	0	0	12	0	14	11	0	0	40	
3	a	0	0	0	0	11	12	0	0	15	0	0	0	28	201
	b	0	0	0	0	2	0	8	2	28	4	0	0	44	
	c	2	3	0	0	3	0	24	3	74	7	0	0	116	
	d	0	0	0	2	0	0	6	0	5	0	0	0	13	
氣候		晴	晴	晴後陰	稍陰	晴	稍陰	稍陰	稍陰	晴	稍陰	晴後陰	陰		
風向		北	北	北東	北東	西	西	北東	東	東	東	無風	西		
氣溫 (c)		17.9	23.3	18.3	24.6	17.8	17.6	15.4	14.7	13.1	13.3	14.3	15.8		

在本實驗範園內，知亞麻花粉飛散能達90cm距離以上，但最遠能達若干距離則未明，其飛散情形與風向，風速，氣候等差異有關，如 b, c, 兩處，位於圃場之南端，在該處之90cm 距離位置，所落下之花粉相當多，而在其北側三個位置均不多，尤其第三位置 90cm 距離者，爲數最少。

二、花粉與昆蟲傳播之關係

根据前項試驗，確知亞麻花粉受風力吹動時，可飛散至相當之距離。同時在田間觀察，於天氣晴朗之日，常有多種昆蟲，尤其蜜蜂飛翔於花間，檢查此等昆蟲之翅膀及足部常附着花粉，因此亞麻花粉之傳播媒介除風力外，昆蟲尤其是蜜蜂亦爲媒介之一，故亞麻他花授粉，與昆蟲亦

有關係。

本實驗乃依照田村氏等之方法，於開花前日下午，在試田中，選定於翌日開放三個花蕾之植株，分三種處理：(1)除雄兼除去花瓣；(2)祇除雄不除花瓣；(3)自然對照。各處理分別掛以牌號，第一次實驗於2月11, 12兩日舉行，處理後兩日，天氣惡化，連續降雨兼寒冷，影響受精實結不良。第二次實驗於2月25日舉行，處理後一個月收穫，調查其結實狀況如下表：

第三表　結蒴及結實數

處理	處理數			結蒴數			結蒴百分率	一蒴中種子數
	第一次	第二次	合計	第一次	第二次	合計		
1	37	20	57	1	1	2	3.51	8.0
2	37	20	57	4	5	9	15.79	8.1
3	41	20	61	2	20	22	36.07	9.1

第三表，第一次之結蒴狀態甚劣，　然對照花結蒴者亦僅二個，此乃由於前述惡劣天氣之影響。第二次處理後，天氣正常，結蒴狀態良好，自然對照之結蒴率達100%，統計兩次之結蒴率，自然對照者約爲36%，第一種處理之花，即除雄兼除去花瓣者，結蒴率約爲3.5%第二種處理之花即祇除雄不除花瓣者，結蒴率約爲16%，又第一種處理之花，結蒴率與自然對照比，約爲十分之一；第二種處理之花約爲二分之一。其次一蒴內之種子數，第一種處理花爲8.0粒，第二種處理花爲8.1粒，兩者無大差異；第三種處理花，即自然對照者爲9.1粒，比第一第二處理之花約多子實1粒。

在昆蟲中，尤其蜜蜂之採訪花間，乃由於花瓣顏色之引誘，今第一種處理花已無花瓣，則其授粉之主要媒介，當爲風力，或機械的接觸所致。第二種處理花因有花瓣，其授粉媒介除與第一種處理花有相同之可能外，由於昆蟲之採訪，亦爲一主因。第三種處理花爲自然對照者當可行自花授粉，殆無疑義。總之，第二種處理比第一種處理花之所以授精率良好者，乃由於風及機械的原因之外，更有昆蟲增加其授粉之機會也。

總　　結

風力吹動能使亞麻花粉飛散至相當之距離。其飛散量多少，及距離遠近，則依氣候而異。大概晴天於上午飛散爲多，陰天反之，於下午爲甚。而晴天概比陰天之飛散量爲多，又風向可左右花粉的飛散方向，在上風之位置幾無花粉降落，或僅降落少數於其附近。同時晴天頗多蜜蜂，飛翔於花間，故亞麻之他花授粉媒介，除機械的接觸之外，更有風及昆蟲之傳播關係。其次亞麻自然雜交之原因，亦可能由於本身花藥及花粉缺乏；或柱頭位置高於花藥，自花授粉不便；更或由於氣溫高燥，花粉生殖能力不充分，如是再加風力，昆蟲或機械的接觸等媒介因素，乃有他花授粉之情形。因此吾人認爲亞麻品種保存之畦間方向及距離如何，須由當地之季節風向而定。在

本省北部地方，於冬作亞麻期間，常吹北，北東，及東風，故畦間宜東北向，以防花粉飛散鄰近之畦，而引起雜交。同時栽培之行距宜廣，以往所用之60cm仍可應用；又花粉之飛散，於晴天上午爲多，故凡在田間舉行雜交操作時，須注意其他花粉之混入。此外除雄及授粉後所用之套袋，必須良好，以免破裂而爲風或昆蟲傳入其他花粉之機會。

引用文獻

A. C. Dillman : Natural Crossing in flax. Jour. Amer. Soc. Agron. 30:279—286, 1938.

松野　　傳：亞麻生育に關する調査（第一報）北海道農事試驗場報告，

松尾浩氣：亞麻に於ける自然交雜　臺灣農會報第1卷第6號pp. 85—81,1919.

田村輝夫，安田貞雄：煙草の花の受粉法に就て，植物及動物第10卷第4號pp. 313—315.1942.

臺灣農林股份有限公司

茶業分公司

主要出品

紅茶	包種茶	烏龍茶

總公司　臺北武昌街951號

電話號碼 總經理 2591
各部室 2590

電報掛號 中文 2591
西文 Taiteacorp

Caloro 及其他稻作品種之不孕性與異常染色體數

Jenkin W. Jones
A. E. Longley 合著　湯文通譯

近年來應用人工引變法，產生若干植物物種之多元體，引起作者等探求水稻在自然狀況下發生染色體反常行動之興趣。本篇材料大部分由加利福尼亞 (California) 州 Biggs 稻作試驗場 (Biggs Rice Field Station) 之 Caloro 品種中得來。

在此稻作產區內，夏季每日之最高溫度極高，而一日內氣溫之較差，每達 40° F 之多，因此常使植物染色體發生反常行動。Matusima 氏(12)曾有報告謂水稻幼苗暴露於42°至45.5°c，經一極短時間，其根尖 (root Tips) 發現有四元體之細胞 (tetraploid cells)。

一般咸認胞子形成 (sporogenesis) 時環境之改變，最易使染色體受影響。水稻發生此種情形約在抽穗前10—15日，而加州之 Caloro 品種當高溫及常溫較差極大之當時或過後，能發生此現象。例如1935，1936及1937年最高溫度之變異由100°至108°F.,常溫較差高達47°，Caloro 品種適於此時形成配偶子，故此種高溫及常溫較差可能發生如本文報告之染色體越軌現象。溫度可能直接影響減數分裂 (meiosis) 而產生不正常配偶子，如 Nandi 氏(29)之觀察，或引起體細胞突變 (somatic mutations)，結果及於生殖細胞 (germ cells)。

本文供細胞學研究之材料為作者 Jones 氏在 Biggs 稻作試驗場所收集，至全部細胞學研究工作則由作者 Longley 氏主持。Caloro 品種 (本文試材大部取之於此) 乃加州市售最佳之米，係 E. L. Adams 及 C. E. Chambliss 二氏在加州 Butte 城之早生渡船品種中選出，早生渡船品種則為 W. K. Brown 氏同年自日本引進。此品種由 Jones 於1921年命名為 Caloro，並予推廣，為一中熟短粒品種。

前人研究

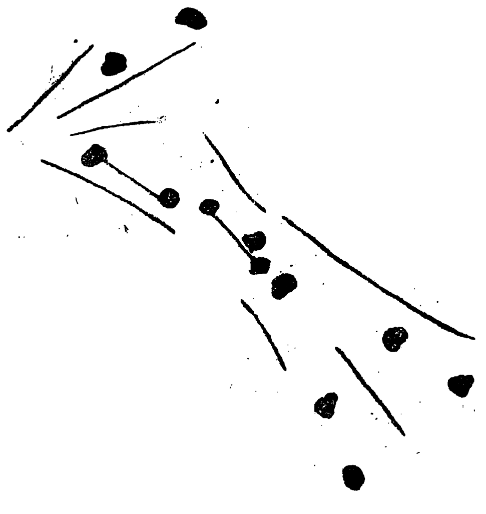
在1930年以前，稻之各種栽培品種及突變種，經細胞學之研究，其花粉母細胞染色體數皆為12，近十年來，單元體(haploid)，非基數倍數體(aneuplsid)，三元體(triploid)四元體(tetraploid)等植物均有發現及敘述。下為有關稻 (Oryza sativa) 之細胞學研究之文獻簡表：

體細胞染色體數目	引用文獻
二元體 (Diploid) 24	Kuwada (11) 1910; Nakatomi (27) 1923; Rau (50) 1929; Kato, Kosaka Hara, Maruyama, and Takiguchi (10) 1930; Solim (52) 1930, Morinaga and Fukushima (16) 1931; Nakamura (25) 1931; Ramiah (42) 1931; Hedayetullah (3) 1934; Ichijima (9) 1934; Ramiah, Parthasarathi, and Ramanujam (48) 1935; Sakai (55) 1935; Miyazaya (13) 1935; Ramanujam (36) 1935, (37) 1936,

	(40) 1938; Nandi (28) 1936, (29) 1937; Takahashi (54) 1936; Sethi (53) 1937; Parthasarathy (34) 1938, (35) 1939,
非基數倍數體24+1 或較多 (Aneuploid)	Nakamori (23) 1932; Ichijima (9) 1934; Ramanujam (38) 1937; Parthasarathy (33) 1938
單元體 12 (Haploid)	Morinaga and Fukushima (17) 1931; (18) 1932, (19) 1934; Ramiah, Parthasarathi, and Ramanujam (45) 1933, (47) 1934; Nakamura (26) 1933; Ichijima (9) 1934; Takahashi (54) 1936.
三元體 36 (Triploid)	Nakamori (23) 1932; Ramiah, Parthasarathi and Ramanujam (46) 1933; Ichijima (9) 1934; Morinaga and Fukushima (20) 1935; Ramanujam (38) 1937.
四元體48(Tetraploid)	Nakamori (24) 1933; Ichijima (9) 1934; Morinaga and Fukushima (21) 1936, (22) 1937,

單元體植物 (Haploid Plants)

1931年 Morinaga 與 Fukushima 二氏(17)於 Dekiyama (正常) 與 Bunkitu-to (矮生品種) 品種間雜交中，發現 F_1 植科爲單元體。1931年 Nakamura (26), Ramish 與 Ramanujana 諸氏(45)發表有關水稻一元體植物之報告。此後其他學者亦有類似研究報告 (見上表) 發表。1930年 Biggs 稻作試驗場從 Blue Rose X Carolina Gold 之交配，得一小而不孕之 F_1 植科，此植科與同一交配之其他 F_1 植科比較，葉短而窄，穗短，花亦甚小。此種稻在形態上與晚近證明其爲單元體植物者酷肖。美國對於業經證實之單元體植物之收集，始于1934年，是年 H. M. Beachell 氏於 Rexoro × Blue Rose 雜交之分離集團中，選得一小而不孕植科送至華盛頓，1936 年氏又於Latex 品種中獲得一同樣植科。1936年 N. E. Jodon 氏亦從 C. L. 81 C × Blue Rose 得一小而不孕植科送往華盛頓。作者 Jones 在 Biggs 稻作試驗場之純系選種 (241B 7-29) 中亦獲得一同樣植科送往。此 4 植科獲得後，乃於1937年植於溫室，而在其花粉母細胞第一次分裂之前期發現12個單價染色體 (univalent chromosomes) 此等單元體植科較其所由



第二圖：稻(Oryza sativa) 單元體突變種第一次分裂中期花粉母細胞之染色體

衍出集團之正常植科生長慢，稈細，葉狹，且其花序分枝短，花小而不孕。241B7—29 號單元體常能着生多數發育不良之單性結實種子(parthenocarpic seed) 此等種子均乏活力。1939年 Jones 與 L. L. Davis 二氏(7)於 Biggs 稻作試驗場之品種，分離集團，雜種選育及回交等試驗中，栽植面積不及一英畝，約近300.000株之植科內獲得11株單元體，其中2株係從 Caloro 品種中得來。1934年以後美國南部各州稻作試驗場亦時有單元體植科之發現。

Morinaga 與 Fukushima (18, 19) Ramiah, parthasavathy 及 Ramanujam (45, 47) 諸氏及其他各學者對於一元體植物，當減數分裂時之染色體行為 (behavior of chromsomes) 均有敘述與說明。

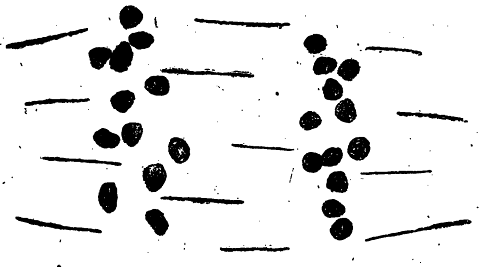
作者等於本文內，證實日本及印度諸學者細胞學上發現之真確。此由供試之4個單元體植科在第一次分裂中期從未有二個以上之双價染色體 (第一圖)； 双價染色體之配對 (synapsis) 不完全；及第一次分裂後期 (first anaphase) 發生分裂之單價染色體等事實而推斷之。

不孕之二元體植物

1938年10月13日於 Biggs 稻作試驗場區中曾獲得72個不孕及部分不孕之 Caloro 單本植科，此等植科完全抽穗，但較同一區內之正常成熟科植之色澤為青綠。不孕及部分不孕之稻株，通常於早秋發生無效分蘖，此種無效分蘖，顯為利用種子正常發育所需之食料者。在成熟稻田中，此類植科極易辨別。1938年採集之植科有若干小穗花較 Caloro 為大； 而其他除形狀有若干差異外，其小穗花或種子之大小與正常植科無明顯區別。小穗花較 Caloro 為大之植科，其不孕率亦高，但能產生若于單性結實之種子。在部分不孕而具有常態小穗花之植株，亦偶爾有此種發育情形，通常其結實率之範圍約為0.912—79.25%。

採集之單本送至華盛頓 (Washington, D. C.) 後，Arlington 試驗場植於盆中，置入溫室。1939年春取其穗以供細胞學之研究。

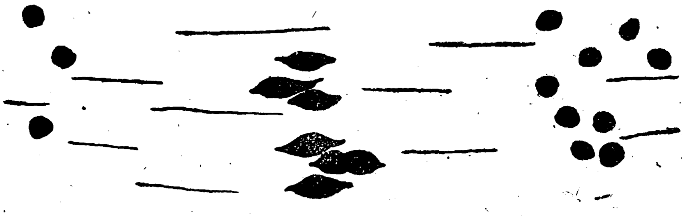
大多數試驗植科，一如期望，被證明屬二元體 (diploid)，其中有21株呈現正常染色體行為，並示第一次分裂後期為決定染色數目最佳之時(第二圖) 此等植科減數分裂狀態與 Kuwada (11), Nakatomi (27), Rau (50), Kato 及其同事 (10) 與其他學者描述之正常二元體稻品種之減數分裂狀態完全無異。惟有14株二元體植科，其花粉母細胞當減數分裂時之染色體行為，曾呈現某種異常現象。



第二圖： Caloro 稻品種二元體第一次分裂後期花粉母細胞之染色體

此等植株中之4株，其染色體中有二個或多個發生局部配對之傾向，其情形頗似 Ramanujam 及

parthasarath [illegible] 14)所報告者，其中一株在第一次分裂中期呈現甚少雙價染色體，另一植科在中期單價染色體常有多達12個者(第三圖)，又其他二植科在第一次分裂之早期，通常則示有少數不配對之染色體。此等植科之中有2株缺少正常花藥。大多數已變成外觀正常之雌蕊，而存在之少數花藥，僅含極少之胞子體組織 (sporophytic tissue)



第三圖：Caloro 稻品種不孕二元體，在第一次分裂中期之花粉母細胞之染色體

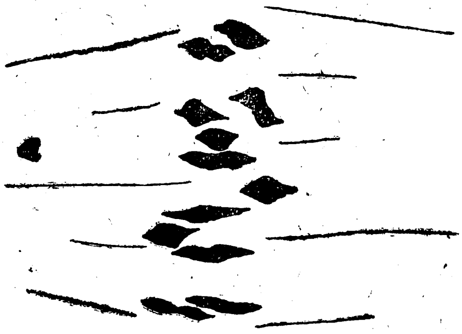
胞子體組織之不良發育，為14株具有不正常花粉母細胞植科之特徵。因花粉母細胞為數甚少，結果極難發見細胞之進行分裂。此等植科之花粉母細胞，大小相差懸殊，並在發育過程中不能顯示如二元體所具同樣之特性。此種情形使吾人研究較正常之細胞之染色體，有所限制。在所有14個植科中，其較正常之細胞在第一次分裂末期之紡錘綠上，則呈現24個染色體。

Miyazawa 氏(13)曾對稻作若干不同型式之不孕突變體之遺傳行為，加以描述，並定其染色體數目。然氏之試驗材料與此14植科之染色體數目均無變化，無法用以說明花粉不孕之原因。然若能對各別染色體作精細之形態學的研究，則吾人可察及減數分裂時之異常，或可用以解釋之。

非基數倍數體植物

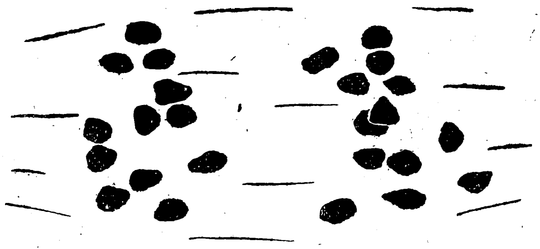
稻之非基數倍數體，Nakamori 氏(23)首先報告。Ichijima 氏(9)報告2異元體植物 (heteroploid plants)，每株各具一額外染色體(Extra chromosome)，係將試材經自人工處理後之後裔中獲得，parthasarathy 氏(33)對非基數倍數體亦有報告。又 Ramanujem 氏(38)最近報告稱染色體數有下列各種型式即2N＝24, 25, 26, 27, 28, 29 及30。1937年10月9日作者曾在 Biggs 稻作試驗場試區中之若干不孕率極高之 Caloro 品種植科中獲得一穗，此等植科之小穗，顯較正常 Carolo 之小穗為大，除偶而有結實種子，或有少數發育不良不能發芽之單性結實種子外，穗上之小穗花屬皆不孕。但從此等種子中曾獲得少數植科，其中5株於1938年進行花粉母細胞之研究。

供研究之5植科中，3株之染色體數為2N＋2,另2株為2N＋1。若植科所具染色體數較在正常二元體特具之12染色體組 (chromosome group) 為多時，則其額外之一個或多個染色體



第四圖：Caloro 稻品種之非基數倍數體(2n＋1)，第一次分裂中期花粉母細胞之染色體

之顯現，在第一次分裂之前期可以見及之，而在分裂中期非基數倍數體植科之額外染色體之出現最爲明顯。蓋此期双價染色體與單價染色體最易識別也（第四圖）。惟對於染色體數之計算最無問題之時期則認爲在分裂後期（第五圖）。此等非基數倍數體植科中之3株，在分裂後期之紡錘線上，見有26個染色體，另二株則有25個染色體。



第五圖：Caloro 稻品種之非基數倍數體（2n＋2），第一次分裂後期，花粉母細胞之染色體

因限於時間及此等植科所生花粉母細胞數目之不足，遂使前述之非基數倍數體之各種染色體，未能有完整之研究。

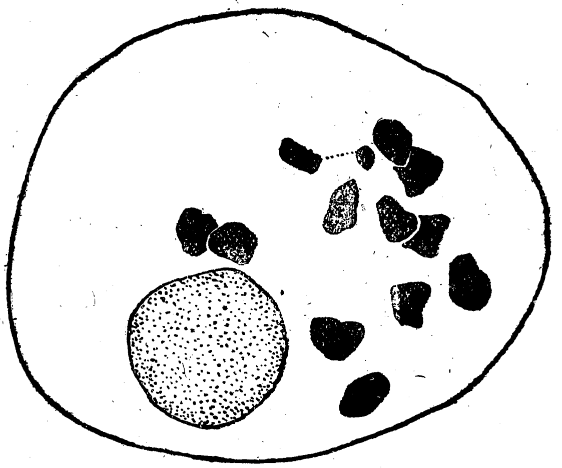
此等非基數倍數體，似由於三元體突變種（triploid mutants）間之雜交，或由於產生具有一個或一個以上額外染色體之配偶子之部分不孕二元體(partially sterile diploids)與生長於同一區內之二元體雜交而成。Ramanujam 氏(38)報告稱曾由此方法而產生稻之三線體(trisomics)。在加州 Biggs 之 Caloro 品種中，三元體植科之產生，極爲平常，而由三元體×二元體所產生之種子中以選得具有12個原始三線體型式(primary trisomic types)之植科，亦非難事也。此種三元體，可用作連鎖遺傳之研究。

三 元 體 植 物

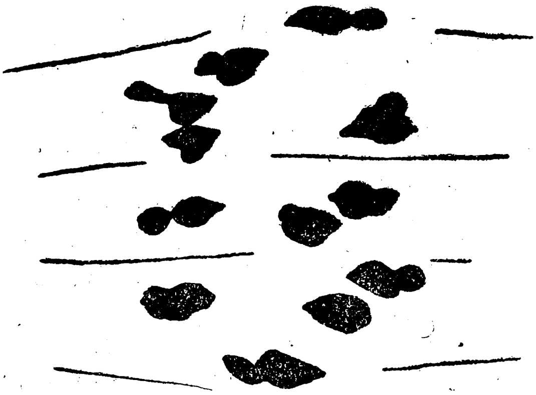
稻之單元體發現不久，Nakamori (23) 及 Ramiah, Parthasarathi, 與 Ramanujam (46) 即有三元體植物之報告。其後 Ichijima (9) 於一群人工誘致之突變體中，發現11個三元體，而 Morinaga 及 Fukushima (20) 於普通稻田中，亦曾發見極多之三元體植科。

關於三元體體細胞之染色體及減數分裂各期情形 Nakamori (23) Ichijima(9), Morinaga 及 Fukushima(20), Ramajujam (38) 等已有叙述及說明，而 Morinaga, 及 Fukushima (20) 對三元體減數分裂之叙述尤詳。故本文除解決第一次分裂早期檢定三元體植物性質之困難外，並無其他詳盡之說明。

1938年採集之 Caloro 品種中，有九株植科之2n染色體數爲36，而在分裂初期常可見及甚少顯露三價染色體性質之12染



第六圖：Caloro 稻品種三元體花粉母細胞之親交期

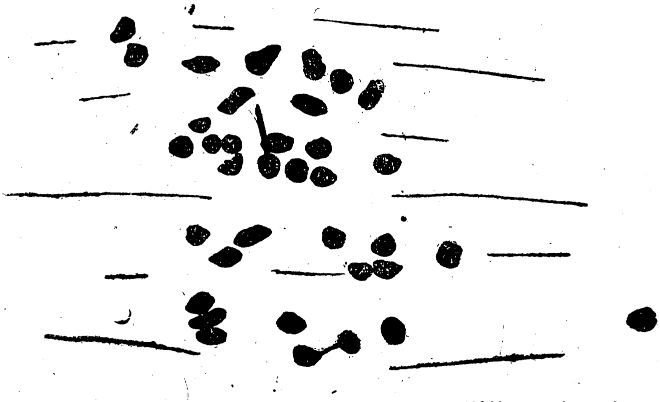


第七圖：Caloro 稻品種三元體第一次分裂中期花粉母細胞之染色體

色體群。(第六圖)

染色體之三價性質在分裂中期較爲明顯。此時三價體似爲一双價體與一單價體極鬆弛之相接觸者然(第七圖)，在中期之若干細胞中，單價體，双價體及三價體皆有發見，且彼此可以識別。然而在第一次分裂之終期，36個染色體仍明顯的分散於紡綞線上(第八圖)。

在同次採集之其他 9 株植科，1938年之不孕率極高，與已被證實爲三元體之植科無異，惟具有較大之花器，故此 9 株植科亦顯屬三元體。1938年，Biggs地方有一不孕早生多產植科(Early prolific plant)與一從Calusax Blue Rose 雜交第九代選出之不孕植株，二者之花器皆較兩親品種爲大，亦經證明其爲三元體。1939年秋在 Biggs 稻作試驗場 Caloro 品種之栽植田中，又發見若干不孕率極高之植科，此等植科與1938年所採集之三元體酷肖。

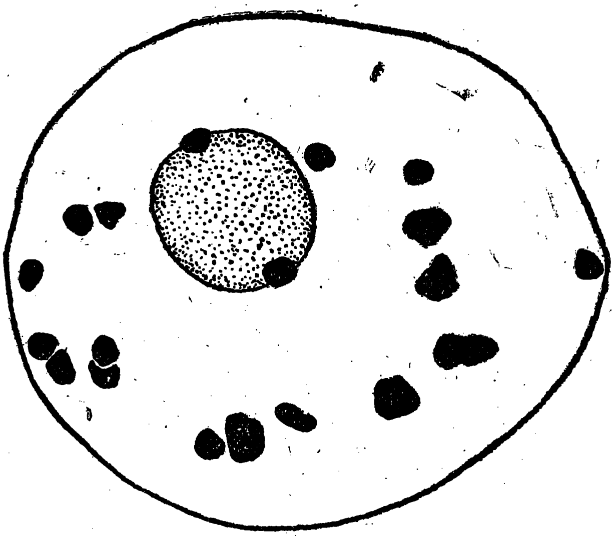


第八圖：Caloro 稻品種三元體，第一次分裂後期花粉母細胞之染色體

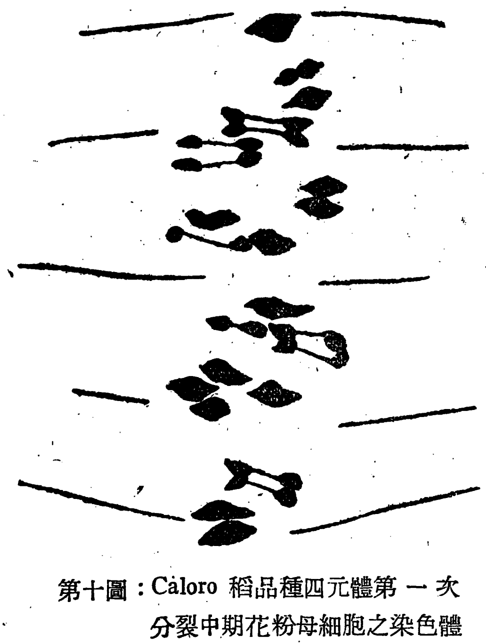
四元體植物

Nakamori (24), Ichijima (9), 與 Morinaga 及 Fukushima (21) 諸氏叙述稻之四元體植株(tetraploid plants)，並說明四元體體細胞染色體及減數分裂時染色體之狀態。

在1938年，自 Caloro 稻種中採得一植科，可證明其屬於四元體，該植株花粉母細胞之減數分裂行爲與 Morinaga 及 Fukushima 二氏(21)所描述者頗相似。在分裂初期染色體組成若干群，其大小相差懸殊。(第九圖)，此等染色體群除大小可予辨別外，對其所含染色體之數目



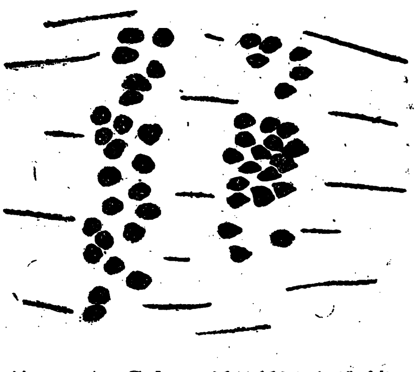
第九圖：Caloro 稻品種四元體花粉母細胞之親交期



第十圖：Caloro 稻品種四元體第一次分裂中期花粉母細胞之染色體

殊少或幾無線索可尋。然在分裂中期則形態大變，常見有雙價染色體，惟在多數情形更可見及酷似二個雙價染色體邊緣相臨之四價染色體群(第十圖)。

四元體減數分裂之早期，偶能見及三價及單價染色體，及至終期，48個染色體通常作二等分，有規則的向兩極移動(第十一圖)，在減數分裂較後各期，染色體之反常現象，罕有發生，而產生有規則之花粉四分子 (pollen tetrad)。



第十一圖：Caloro 稻品種四元體第一次分裂後期花粉母細胞之染色體

1939年在 Biggs 地方又採得四元體之另一

Caloro 植科，較正常 Caloro 具有較大之種子與較長之芒。此植科植于瘠土中，其單穗僅着35顆種子及13個不育之小穗花；故其不孕率爲27.1%。查驗此植科，除稻穗之結實率較大外，其他形態特性均與上述之四元體植科相似。此或由於1938年所採集之穗，係取自分蘖，而1939年之穗則取自主稈之故也。

Caloro 植株之單元體二元體三元體及四元體細胞之大小

本研究乃將 Caloro 稻種之單元體，二元體，三元體及四元體植科，測定其花粉及氣孔衞胞之相對大小。

此四種花粉之大小，從單元體至四元體依次遞加，不過單元體三元體，及四元體植科，其花粉大小變異殊大，故以衞胞作細胞大小之比較研究，似較有價值。細胞大小之增加可於第十三圖 A. B. C. 及 D 見之，(略)圖中分別表示單元體，二元體三元體及四元體植科之衞胞及少數鄰接之細胞，而此等細胞染色體數之差別均爲12之倍數。

在1939年春，將 Caloro 之二元體，三元體及四元體植科，再予細分，並於同一日期移植於亞靈吞之亞靈吞農事試驗場 (Arlington Experiment Farm, Arlington, Va.) 具有網罩設備之水田中，株距約10吋，行距1呎，此等植物之若干特性示於第一表：

第一表：1939年生長於亞靈吞農事試驗場 Caloro 稻種二元體三元體及四元體植科之特性

型式	植科數目	平均數				
		葉寬		每株之有效分蘖數	高度 (公分)	穗長* (公分)
		劍葉 (公釐)	劍葉下第一葉 (公釐)			
二元體	5	13.4	17.2	15.8	111.8	22.8
三元體	5	14.3	17.5	4.8	110.7	23.6
四元體	8	12.2	15.9	1.6	95.2	17.0

* 自尖端量至稻穗基節

由第一表之數字，可見二元體植科較四元體植科爲高，且有效分蘖多，穗亦長。三元體之高度與二元體相近，其分蘖較少，惟其稻穗則較長。四元體之劍葉 (flag leave) 較二元體及三元體植科爲窄。又四元體所有形態特徵顯較粗劣，且其生長勢及生產力均遜于二元體植物。故此等多元體形式，似無實用價値。

Oryza 屬野生稻及近緣諸屬細胞學之研究

稻之細胞學研究，並不完全限於栽培種 (Oryza sativa)，倘吾人將學者對於稻屬及同一產地他屬之染色體之研究報告，按年次摘述如第二表，則必爲極饒興趣之事。

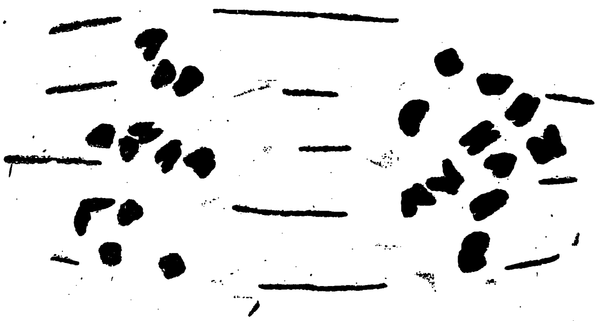
第二表：野生稻 (Oryza) 及其近緣屬細胞學論文摘錄
(按 年 次 排 列)

物 種	體細胞染色體數	引 據 文 獻
Oryza cubensis Ekman	24	Gotoh and Okura (1) 1933
O. formosana Masamune and Suzuki	24	Gotoh and Okura (1) 1933
O. latifolia Dev. (古巴)	48	Gotoh and Okura (1) 1933
O. latifolia Dev. (亞細亞)	24	Ramiah (43) 1934; Heyn (45) 1936, 1938,
O. minuta preal	48	Morinaga (14) 1934; Ramiah (44) 1936; Nandi (28) 1936; Ramanujam (40) 1938,
O. Sublata Nees	24	Horovitz ard Pogliaga (8) 1934,
O. Iongistaminata A. Chev. and Rochr.	4	Ramiah et al.(49)1935 Ramanujam(49)1938
O. Iongistaminata A. Chev. and Rochr.	48	Ramich et al. (49) 1935
O. officinalis Wall	24	Nandi (28) 1936
O. barthii A. Chev.	24	Heyn(4,5) 1936, 1938, Ramanujan(40)1938
O. meyeriana Baill	24	Heyn (4,5) 936, 1948,
O. sativa var. spontaneae	24	Heyn (4.5) 1936, 1938.
O. glaberrima Steud.	24	Ramanjam (40) 1938.
O. coarctata Roxb.	48	Parthasarathy (34) 1938.
Zizania aquatica L.	30	Nondi(28) 1936, Longley*1938, Ramanujam (40) 1938
Z. latifolia Turoh	34	Hirayoshi (7) 1937.
Z. latifolia Turoh	30	Ramanujam (40) 1938.
Leersia japonica Hack	60	Hirayoshi (7) 1937.
L. japonica Makino	96	Hirayoshi (7) 1937.
L. oryzoides Sw.	48	Ramahnujam (40) 1938.
L. hexandra Sw.	48	Hirayoshi (7) 1937, Ramanujam (40)1938.
Hygroryza aristata Ness	24	Hirayoshi (7) 1937, Ramanujam (40)1938,
Chikusichloa aquatica koidz	24	Hirayoshi (7) 1937;
Ligeum spartum L.	40	Ramanujam (40) 1938,

* 未發表之材料

本研究染色體數之決定，除 Oryza sativa 型式外，僅古巴 (Cuba) 以及英屬馬來亞海峽殖

民地植物園之 O. latifolia, Desv. 以其花粉母細胞爲觀察材料。來自古巴之 O. latifolia 標本，具四元染色體數46與 Gotoh Okura (1) 所報告者相同。至來自海峽殖民地之 O. latifolia 則爲二元染色體24 (第十二圖) 此與 Ramiah (44) 及 Heyn (4,5)報告相符。



第十二圖：Caloro 稻品種二元體，第一次分裂後期花粉母細胞之染色體

Oryza latifolia 四元體植株之染色體在第一次分裂初期皆爲雙價體，而在減數分裂較後各期，則顯示有規則之分配，使花粉四分子4細胞中，每一細胞均具24個染色體。

四元體型式之 Oryza latifolia (來自古巴) 較來自亞洲之二元體型式生長健壯，且稈，葉，穗均大，種子則略大。

稻之種間雜種

1931年 Ramiah 氏(42)報告，曾試作栽培稻與野生物種 (二元體24) O. longistaminata, A. chev. and Roehr 及 O. lotifolia (來自亞洲) 之交配，惟結果僅獲得單性結實種子。然其後氏(44)復報告以 O. sativa 與 O. latifolia (來自亞洲) 之交配獲得成功。關於稻屬種間雜交 (Interspecific crosses) 逐年之報告，彙誌於第三表，Gotoh and Okara 二氏(2)亦有 O. sativa×O. cubensis Ekman 及 O. sativa × O. latifolia (來自古巴) 之報告。作者 Jones 在1933年亦作 Colusa (O. sativa) × O. cubensis 之交配，雜種第一代植科不孕，且與 Cubensis 較與 Colusa 更爲相似。此點與 Gotoh 及 Okura 二氏(2)之觀察結果一致。此 F_1 植科與 Blue Rose (O. sativa) 回交，同時其 F_1 與 O. sativa 天然雜交後，二者之後裔中分離獲得若干能抵抗胡麻葉斑病 (Helminthosporium Oryzaa von Breda de Haan) 之系統，稻之種間交配如以 O. sativa 爲母本，似較易於成功。Morinaga 及 Aoki 二氏(15)嘗謂某種栽培品種較其他品種易與野生稻雜交云。

第三表 稻屬種間雜交歷年報告彙誌

交　　配	體細胞染色體數	引　據　文　獻
O. sativa X latifolia(亞洲)	24×24	Ramiah (43) 1934
O. sativa X latifolia(古巴)	24×48	Gotoh and Okura (2) 1935; Hirayoshi (6) 1937; Morinaga and Aoki (15) 1938,

O. latifolia (古巴)X sativa	48×24	Morinaga and Aoki (15) 1938.
O. sativa X oubensis	24×24	Gotoh and Okura (2) 1935,
O. sativa X minuta	24×48	Morinaga (24) 1934; Okura (32) 1937; Morinaga and Aoki (15) 1938,
O. minuta X sativa	48×24	Nandi (31) 1938; Morinaga and Aoki (15) 1938.
O. sativa X officinalis	24×24	Nandi (31) 1938; Ramanujam (39) 1937.
O. minuta X officinalis	48×24	Nandi (31) 1938–36,
O. minuta X latifolia	48×48	Morinaga and Aoki (15) 1936,

印度 Coimbatore 地方之稻作育種場，1928—29年年報第400頁上有一段記載稱，獲得一Oryza sativa × O. longistaminata 間之交配，並敍述其 F_1 之性質。1933—34年年報曾述及此交配之 F_3 植科。

迄今關於 O. sativa 所有種間交配之報告，皆稱 F_1 植科非完全不厚，卽結實率甚低。據 Morinaga 與 Aoki 二氏(15)之硏究，O. latibolia × O. minuta 及其反交（皆爲四元體物種），其結實率亦極低。Ramanujam 氏 (39) 曾將 O. sativa × O. officinalis（二元體）自交不孕之 F_1 植科，植於O. sativa 植科之臨近，獲得種子10粒，此似由於 F_1 與 O. sativa 天然雜交而來。10粒種子中有6粒發芽，成長爲不孕植科。此等植科經證明其爲三元體，2n 染色體數均爲36。此種原因則被假設爲 F_1 植科之單價染色體雙重分裂 (double division) 時，形成二元體配偶子之故。

討　　論

親代具有同一染色體數之栽培稻品種間之交配以及稻屬所有種間雜交之 F_1 植科，常發生不孕之事實，啓示吾人對雜交不和合性，或由於栽培稻染色體上在某一範圍內因子之突變 (gene mutation) 及因子重新排列 (genic rearrangement) 所致。本文引用文獻中對栽培稻在短時間內所發生之染色體反常行動；因子之突變與顯見的因子之重新排列等學識，益可證實此觀點之不謬也。Kato 氏及同事 (10) 將栽培稻分爲日本型(O. sativa japonica) 及印度型 (O. sativa indica) 以代表同源之品種，因栽培於不同環境，歷時甚久，染色體上因子之突變及因子重新排列之漸行累積加深，遂使品種間相互雜交時，發生染色體之不和合性，極屬可能。

單元體稻或出由卵細胞之單性生殖發育 (Parthenogenetic development)，亦如較高等之植物中所發現之單元體者然。稻之非基數倍數體則認爲係由自交不孕之三元體受粉於二元體植科之故。本文所述之非基數倍數體，亦信其由此而來，蓋母本與晚近證明其爲三元體者相似，三元體則認其來自單元與二元配偶子之接合，猶如四元體與二元體植科交配，一個二元卵與一元之雄配

偶子相融合，或由一元卵受精於二雄核 (Dispermy) 也。Nandi 氏 (29，30) 及 Ramanujam 氏 (39) 對 Oryza sativa 之二元配偶子有所報告；Nandi 氏(31) 更有 O. officinalis 之二元配偶子之報告。至四元體植科則由二元配偶子相融合或由體細胞染色體之加倍而來。Ramanujam氏(39) 於 O. sativa X O. officinalis 之交配中，得一不孕 F_1 雜種，由 F_1 回交於 O. sativa 而得6株三元體植科。三元體由細胞學之研究，揭示具有二組 O. sativa 染色體與一組 O. officinalis 染色體。Ramanujam 氏(39) 對此種現象謂"乃植物中多元體來源，首次實驗的證明，其由於染色體雙重分裂而形成二元體配偶子"。

本文以生長於美國之栽培稻種，作染色體研究，幾將印度及日本過去有關染色體各型反常行動之報告，包涵無遺。惟對 Kuwada (11) 及 Sakai (51) 兩氏所提出，而為 Nandi 氏 (28) 所支持之稻基本染色體數為5之觀點，既未能證實，亦未可否認。Ramiah, Parthasarathy 及 Ramanujam 三氏(47) 在一株單元體植科之花粉母細胞中，發現在親交期，具有六個雙價染色體。由此種發現，遂使基數不僅為5而有6之可能。此三人(48) 之X光研究，曾示由X光之誘引，使之突變，結果發生四染色體之環 (ring) 及鏈 (chains)。倘此等群集 (groupings) 易由引變而生，則吾人將發生如 Morinaga 及 Fukushima 二氏(19) 同樣之疑問，即假如稻之基本染色體數為5時，單元體之染色體在減數分裂時，何以不能現示多數雙價體及較大之染色體群？

稻在減數分裂初期之始，其染色體線用作個別染色體之形態學的研究，似無甚希望。作者等缺少充分時間與不孕二元體及三線體優良材料獲得之困難，遂未能對此類形態方面作詳細之研究，而此種形態研究，可作為花粉不孕植株花粉母細胞染色體反常行為之解釋。同時染色體之精密觀察，可揭示其特性，而此種特性之揭示，可使吾人決定三線體植株之三重染色體內究有何種染色體之存在。

總　　結

稻之單元體曾在若干試驗場被發見，而加州 Biggs 稻作試驗場之 Caloro 稻種，因發生突變而有單元體，不孕二元體，非基數倍數體，三元體及四元體等植科之發見，已簡述如上。此種多元體型式似無經濟價值。

此等突變種之細胞學研究，顯示印度及日本過去報告有關染色體反常行為之各種型式，在美國皆有其存在。

正常二元體及不孕二元體植科配偶子組織之比較研究結果，顯示不孕二元體雖具二元染色體數目，然有不正常之減數分裂行為。

參　考　文　獻

(1) Gotoh, Kazuo, & OKura, Eiji. 1933. Soc. Trop. Agr. Jour. 5: 363-364, illus.

(2) __________ & Okura, E. 1935. Jap. Jour. Genet. 11:130–131.

(3) Hedayetullah, S. 1934. Imp. Bur. Plant Genet. (Crops other than Herbage); Plant Breed. Abs. 4:11.

(4) Heyn, A. N. J. 1936. Landbouw 12:11–42, illus.

(5) __________ 1938. Buitenzorg Jard. Bot. Ann. 48:103–120, illus.

(6) Hirayoshi, Isao. 1937. Jap. Jour. Genet. 13:59–60.

(7) __________ 1937. Jap. Jour. Genet. 12:216.

(8) Horovitz, S., & Pogliaga, H. 1934. Rev. Argentina de Agron. 1:230-231, illus.

(9) Ichijima, Kichitaro. 1934. Imp. Acad. Japan, Proc. 10:388–391, illus

(10) Kato, Shigemoto, Kosaka, Hirosi. Hara, Shiroku, Maruyama, Yashio, & Takiguchi, Yoshisuke., 1930. Kyushu Imp. Univ. Dept. Agr. Jour. 2:(241)–276.

(11) Kuwada, Yoshinari. 1910. Bot. Mag. (Tokyo) 24:(267)–281, illus.

(12) Matusima, K. 1935. Jap. Jour. Genet. 11:235–237, illus.

(13) Miyazawa, Bungo. 1935. Miyazaki Col. Agr. and Forestry Bul. 7:1 1–1110, illus.

(14) Morinaga, T(oshitaro). 1934. Jap. Jour. Genet. 10:(91)–92, illus.

(15) __________ & Aoki, M. 1938. Agr. and Hort. (Tokyo) 13: 1993–2005, illus.

(16) __________ & Fukushima, E. 1931. Bot. Mag. (Tokyo) 45:140–145, illus.

(17) __________ & Fukushima, Eiji. 1931. Imp. Acad. Japan, Proc. 7:383–384, illus.

(18) __________ & Fukushima, Eiji. 1932. Imp. Acad. Japan, Proc. 8:403–405, illus,

(19) __________ & Fukushima, Eiji. 1934. Jap. Jour. Bot. 7:(73)–106, illus.

(20) __________ & Fukushima, Eiji. 1935. Jap. Jour. Bot. 7:(207)–225, illus.

(21) Morinaga, T(oshitaro) & Fukushima, E. 1926. (Preliminary Note) Jap. Jour. Genet. 12:59.

(22) __________ & Fukushima, E. 1937. Jap. Jour. Bot. 9: 71–94, illus.

(23) Nakamori, Eiiti, 1932. Imp. Acad. Japan, Proc. 8: 528–529, illus.

(24) __________ 1933. Imp. Acad. Japan, Proc. 9: 340–341, illus.

(25) Nakamura, Seisuke. 1931. Crop Sci. Soc. Japan, Proc. 3: 259–265.

(26) __________ 1933. Jap. Jour. Genet. 8: (223)–227, illus.

(27) (Nakatomi. Sadao.) 1923. Jap. Jour. Genet. 2: (107)–115. illus.

(28) Nandi, H. K. 1936. Jour. Genet. 33: (315)–336, illus.

(29) __________ 1937. Cytologia 8: 277–305, illus.

(30) __________ 1937. 24th Indian Sci. Cong., Hyderabad, Proc. 1937: 268.

(31) ________ 1938. Bose Res. Inst., Calcutta, Trans. (1935-36) 11: 99-121, illus.

(32) Okura, Eiji. 1937. Jap. Jour. Genet. 13: 212-214. illus.

(33) Parthasarathy, N, 1938. Jour. Genet. 37: 1-40, illus.

(34) ________ 1938. Cytologia 9: 307-318, illus.

(35) ________ 1939. Ann. Bot. (London) (n. s.) 3: 43-76, illus.

(36) Ramanujam, S. 1935. (Research Notes) Madras Agr. Jour. 23: 190.

(37) ________ 1936. Brit. Assoc. Adv. Sci. Blackpool, Ann. Rpt., 1936: 418-419.

(38) ________ 1927. Jour. Genet. 35: (183)-221, illus.

(39) ________ 1937. Jour. Genet. 35 (223)-258, illus.

(40) Ramanujam, S. 1938. Ann. Bot. (London)(n. s.) 2: 107-125, illus.

(41) ________ & Parthasarathy, N. Indian Acad. Sci. Proc., Sect. B, 2: 80-87, illus.

(42) Ramiah, K. 1931. Agr. and Livestock in India 1: 414-426, illus.

(43) ________ 1934. Current Sci. (india) 3: 34-36.

(44) ________ 1936. Assoc. Econ. Biol. Proc. (1935) 3: (51)-71.

(45) ________ 1933. Current Sci. (India) 1: 277-278, illus.

(46) Ramiah. K. 1933. Current Sci. (India) 2: 170-171, illus.

(47) ________ 1934. Indian Bot. Soc. Jour. 13: 153-164, illus.

(48) ________ 1935. Assoc. Econ. Biol. Proc. (1934) 2: (1)-4. illus.

(49) ________ 1935. Indian Acad. Sci, Proc., Sect. B, 1: 565-570, illus.

(50) Rau, N. S. 1929. Indian Bot. Soc. Jour. 8: 201-206, illus.

(51) Sakai, Kan-Ichi. 1935. Jap. Jour. Genet. 11: (145)-156, illus.

(52) Selim, A. G. 1930. Cytologia 2: 1-26, illus.

(53) Sethi, B. L. 1937. Indian Jour. Agr. Sci. 7: 687-706, illus.

(54) Takahashi, Hiroyuki. 1936. Crop Sci. Soc. Japan, Proc. 8: 355-363, illus.

本文譯自 J. W. Jones and A. E. Longley (1941).: Sterility and Aberrant Chromosome Numbers in Caloro and Other Varieties of Rice. Jour. Agi. Res. 62: 381-399,

通　　訊

(一)　園藝系柳主任到職視事

本所園藝系主任，原係士林支所所長陳國榮先生兼任，頃陳兼主任以士林支所事務繁忙，不克兼顧，請准辭去兼職。系主任一缺，已敦聘柳子明先生接任。柳主任學識經驗豐富，已到職視事，現正籌劃積極擴展系務，收集種苗，又計劃中之園藝試驗溫室，不日興工建造。

(二)　農藝場第一期稻谷豐收

本所農藝場栽培作物，以水稻爲大宗；日前第一期作稻谷，陸續登場，大都爲推廣原種，其中以臺中65號收量最多。其次爲臺農38號，此項原種收量，均較附近農家高出數成。一部爲省農林處委托繁殖，一部爲本所示範所需。日來已有本省機關學校等，紛紛請求分讓種谷。本所當視實際情形酌量供應。

(三)　省內外各大學農學院學生來所實習

暑期蒞臨，向例有省內外大學學生，來臺參觀實習。本年度外省及本省各大學農學院學生，來所接洽實習者，有福建農學院，復旦大學農學院，南通農學院，及臺中農學院等。本所爲統籌實習管理辦法計，已于第五次所務會議議決，訂定各大學農學院學生來所實習規約，公推畜產系陳耀錕主任擬稿，約可在下屆所務會議提出討論後，通過施行。

(四)　農化系研究增廣花生及木薯用途

本所農化系，以本省出產落花生甚多，惟對于利用方面，尚未能物盡其用；除試驗搾油新法外，現正研究花生殼造紙，種皮抽取單甯，花生粕製味精之適宜步驟，已完成初步試驗工作；又利用木薯澱粉，作乳酸醱酵，現已分離出醱酵之優秀菌種，及實驗室醱酵步驟，刻正籌劃大規模工業化之必要措施。預計本月初可擬定斯項計劃。

(五)　植物病理系研究近況

(甲)　稻品種抗病性研究一比較溫熱兩帶稻種，對于各種疾病之抵抗性，若干疾病與稻作品種之系統類緣有關。並調查省內優良品種之抗病性，研究對象，爲稻熱病，紋枯病，稻苗腐敗病，胡麻葉枯病，馬鹿苗病等。

(乙)　稻品種抗病性之遺傳研究——爲育成抗病性品種，研究主要品種對于葉及穗頸稻熱病，紋枯病等之抗病性遺傳。本研究因供試植物個體罹病度之變異極大，介入因子之複雜等，研

究相當困難，如得有顯著之結果，則擬進行溫熱兩帶稻作雜交，以結合溫帶稻作之良質豐產，與熱帶稻作之耐病性育成品種為目標。

（丙） 稻品種抗病性與環境之關係研究——檢討品種之抗病性，因生育溫度，榮養條件等，變化至如何程度，又其程度與品種是否相關，藉以測知品種抗病性，在實際栽培上之安定度，

（以上三項目之試驗研究，關于稻熱病之部份已完竣，預定用專門報告發表）

（丁） 甘藷黑斑病研究一甘藷黑斑病抗病性，因品種不同，有相當之差異，本研究闡明各品種塊根上病徵之明確差異，及塊根抗病性之原因，與今後育種上應注意之問題。

（戊） 臺灣菌類調查，民國八年本調查報告第一編出版以來，曾繼續研究多數省內所產之植物病原菌類，供病害防除之參考資料，自第十一編起，現擬陸續刊行報告。

（六） 嘉義畜產支所近訊

本所以嘉義畜產支所，李主任登元呈請調職，故擬派畜產系主任陳耀錕先生兼理，現已由所批示即日辦理移交移接手續，以陳主任因病，不克成行，一俟病癒，當可早日視事理楚一切云。

（七） 嘉義支所育成抗稻熱病品種

稻熱病為稻作最重要之病害，而尤以稉稻（臺灣稱為蓬萊稻）受害為甚，往往形成重大災歉。數十年來，雖經各國學者潛心試驗研究，終未能完全避免。嘉義支所本年水稻第一期作，在各種條件之配合下，已確切證明過去省內各地所育成稻種，對稻熱病之抵抗性均甚弱；並在本支所稉稻雜交系統中選得 Kllo 一系，確具顯著之抵抗性，其產量品質，亦屬良好，曾經我國稻作專家盧守耕博士及本所總技師日籍稻作專家磯永吉博士莅嘉評定，認為確屬重要之成就，無論在理論上或實用上均極具價值，業於三十六年七月十四日蒙 魏主席莅嘉巡視時，命名為「光復一號稻種」以永久紀念臺灣之光復。按 Kllo 為六個稉稻品種雜交而成現為F_6今年第一期作首次參加高級試驗。在本支所今年第一期作之環境下，其產量較標準種臺中六十五號高出四倍以上。又按標準種臺中六十五號為過去三十餘年來臺灣稻作品種改良之最高成就，亦現在臺灣種植最廣之稻種。

（八） 嘉義農業試驗支所擧行鳳梨品種品評會

本所嘉義農業試驗支所，對於本省鳳梨品種改進工作，曾獲有相當結果，世界各地著名品種先後搜集計共二十六種，並曾應用雜交法育成臺農一至八號八種。今後該支所除繼續過去未完成研究工作外，更以改進生食品種為努力目標，以期協助本省水果向省外爭取生果市場。該支所為喚起注意初步選擇生食品種計，於本月十五日下午在該支所擧行鳳梨品種品評會，到嘉義市各機關首長及專家三十餘人，頗極一時之盛。查品評項目計有色澤，密緻，軟脆，香氣，甜味等六項，每項五級，最後根據各項結果，給予分數，據品評結果選出臺農五號等五種，其成績如下：

名次	品種名稱	分數	特性
1	臺農五號	85.8	甜味濃、質密而脆、果肉黃色、
2	臺農四號	83.8	味甜、質密、香氣佳、
3	臺農六號	82.6	味甜、質密、肉脆、鮮黃色、
4	臺農八號	81.5	味甜而香、質密、黃色、
5	Montserrat	80.4	味甜、香氣濃、質尚密、黃色、

編後絮語

一、本期第一篇論著，「現代生物統計學之內容概要」，係現任臺灣大學生物統計學教授汪厥明先生演講辭，汪先生對生物統計研究湛深，本篇爲基本概念之介紹。

二、臺灣土地利用日趨集約，對于地力之保持及新地之開發，在在需要有通盤之計劃，臺大日籍教授德岡松雄氏所著「臺灣之土壤肥料問題」，曾將本省土壤肥料問題，擇要介紹，並提供具體意見，可供研究及關心本省土壤肥料問題同志作參考資料。

三、稻作雜交成功率，以所用方法不同，及工作者技術熟練與否，而異其趣。本所兼代所長湯文通先生與萬雄先生介紹稻作雜交新法，希讀者仔細研讀，並試行採用。

四、亞麻種子，在臺灣繁殖困難更兼有他花授粉之可能，使種子不易純潔。本所三屋壽夫及張拔倫二先生所作亞麻他花授粉試驗可爲今後繁殖原種時防止雜交之參攷。

五、稻種改良將以雜交育種爲最有効，且彼此間雜交同交，其成功可能性永無窮盡，惜有時染色體錯亂，常致不孕乃失去繁殖之價值。本期譯文「Caloro 及其他稻作品種之不孕性及異常染色體數」係本所湯代所長選譯，圖文並茂，希稻作育種同志詳細參閱。

臺灣省農產公司

特製高級醬油

科學釀造　質純味美

滋養豐富　價格便宜

營業要目

果樹苗木　琼麻繩索
蔬菜種子　三羊麵粉
觀賞植物　純花生油
滴立死粉　臺灣紅茶
農用藥劑　各種農具

本公司並代客搾油，製粉，碾米，佈置公私庭園，運銷省內外農產品

臺灣畜產公司

出品

各種皮革及工業用皮件，皮梭，輪帶各種皮箱，皮鞋，鞋模○新鮮牛乳，煉乳，冰淇淋，種鷄，種蛋，乳牛，種豚等○羽毛，滑粉，精膠，飼料，麵粉

牧場

基隆，臺北，新竹，臺中，南投，臺南，高雄，花蓮港，澎湖

工廠

製革工廠：臺北士林，草屯，高雄，
製鞋工廠：臺北縣三重埔○嘉義，
粉料工廠：基隆
羽毛精製廠：臺北縣北投
食品加工廠：臺北，臺中，高雄，
製膠工廠：臺北
骨粉工廠：嘉義

總　公　司　臺北市開封街三二九號
電話二七三〇・三九六四
電報掛號三九六四

高雄辦事處　高雄市戲獅甲五九九號